YOKOGAWA 27

Test & Messtechnik Magazin

QUALITY ■ INNOVATION ■ FORESIGHT

NEUHEITEN

Flexible Messwerterfassung: SMARTDAC+
Seite 2

8 Kanäle statt nur 4: Mixed-Signal-Oszilloskop DLM4000
Seite 6

REPORTAGE

Staplertechnik von Linde Material Handling
Seite 4

Messtechnik auf der electronica 2012
Seite 5

NACHRICHTEN

Treffen der Kalibrierlaborleiter
Seite 8

YOKOGAWA

Flexible Messwerterfassung: SMARTDAC+

Auf der Geräterückseite lassen sich bis zu 10 I/O-Module einstecken.

SMARTDAC+ Familie umfasst die papierlosen Einbauschreiber der GX-Serie (rechts) und die tragbaren Schreiber der GP-Serie (links).

Der GX20 wird am 14. März 2013 in einem Webinar vorgestellt. Details hierzu finden Sie unter: http://tmi.yokogawa.com/de/about/events/

Yokogawa stellt mit der SMARTDAC+ Familie neue Datenerfassungs- und Steuerungssysteme der nächsten Generation mit ausgezeichneter Funktionalität und Erweiterbarkeit vor. Die Produktfamilie umfasst die papierlosen Einbauschreiber der GX-Serie und die tragbaren papierlosen Schreiber der GP-Serie. Das erste Produkt der beiden Serien, der GX20, wurde im Dezember eingeführt, die Modelle GX10, GP20 und GP10 werden Anfang 2013 folgen.

Mit der SMARTDAC+ Familie hat Yokogawa wichtige Trends im Rekordermarkt aufgegriffen: den unaufhaltsamen Umstieg von Papier auf digitale Aufzeichnungssysteme, die Vernetzung der Aufzeichnungsgeräte über Computer-Netzwerke mit zentraler Verwaltung und Überwachung der Daten sowie die Forderung nach flexiblen Konfigurationen. Letzteres erlaubt eine Anpassung der Rekorder für unterschiedlichste Anwendungen.

Die SMARTDAC+ Geräte verfügen über einen staub- und spritzwassergeschützten Touchscreen und lassen sich auf der Rückseite mit verschiedenen I/O-Modulen ausstatten. Derzeit sind drei Modultypen erhältlich: GX90XA mit 10 Analogeingängen, GX90XD mit 16 Digitaleingängen und GX90YD mit 6 Relaisausgängen. Durch den Einsatz unterschiedlicher Module können die Geräte einfach für spezifische Messaufgaben konfiguriert werden. Die Modelle GX20 und GP20 verfügen über einen 12,1" Touchscreen und können bis zu 10 Module oder 100 I/O-Kanäle aufnehmen. Die kleineren Modelle GX10 und GP10 sind mit einen 5,7" Touchscreen ausgerüstet und bieten Platz für bis zu 3 Module oder 30 Kanäle.

Der Touchscreen erlaubt eine einfache und intuitive Bedienung wie bei Tablet-Computern und Smartphones. Der Anwender kann beispielsweise mit dem Finger durch eine Signalaufzeichnung blättern. Um digitale Werte an einer bestimmten Stelle in der Signalaufzeichnung auszulesen, wird mit dem Finger eine Skala an diese Position gezogen. Mittels Multitouch-Gesten, wie dem Zusammen- oder Auseinanderziehen der Finger, kann der Benutzer in eine Signalaufzeichnung hinein- oder hinauszoomen und somit zum Beispiel Details der Aufzeichnung genauer betrachten. Der Touchscreen lässt sich sogar mit Handschuhen bedienen.

Die GX- und GP-Rekorder verfügen standardmäßig über eine Ethernet-Schnittstelle, über die aufgezeichnete Daten auf andere Systeme übertragen werden können. Zudem gestattet diese Schnittstelle eine Fernsteuerung der Geräte über einen konventionellen Webbrowser. Außerdem wird das FTP-Protokoll unterstützt, das ein zentrales Management der Daten durch einen File-Server erlaubt. Darüber hinaus ist auch ein Datenaustausch mit Modbus-konformen Geräten möglich. Um einen Datenverlust bei einem Stromausfall zu vermeiden, lassen sich die Daten parallel auf einer SD-Speicherkarte oder einem USB-Stick speichern.

Die Rekorder eignen sich beispielsweise für den Einsatz in Fertigungslinien sowie in der Forschung und Entwicklung, um Daten wie Temperatur, Spannung, Strom, Durchflussrate und Druck zu erfassen, anzuzeigen und aufzuzeichnen.

SMARTDAC+ Website
http://www.smartdacplus.com/de

IMPRESSUM

Das Test & Messtechnik Magazin erscheint vierteljährlich.
Ausgabe 27: 1. Quartal 2013

Herausgeber:
Yokogawa Deutschland GmbH
Niederlassung Herrsching
Gewerbestraße 17
82211 Herrsching
Telefon 0 81 52 / 93 10-0
Telefax 0 81 52 / 93 10-60
info.herrsching@de.yokogawa.com
http://tmi.yokogawa.com/de

Verantwortlich für den Inhalt:
Johann Mathä
Marketing Manager
Johann.Mathae@de.yokogawa.com

Redaktion: Herbert Hönle
hh@all-about-test.de

Titelbild: Der KARABAG NEW 500E mit Elektroantrieb vor Gabelstaplern der Firma Linde Material Handling.
Weitere Informationen:
http://www.linde-mh.de

© 2013
Yokogawa Deutschland GmbH

Printed in Germany

Vertrieb im Wandel

So alt fühle ich mich eigentlich noch gar nicht. Und doch bin ich bereits seit mehr als 30 Jahren mit Yokogawa Messtechnik bei unseren Kunden unterwegs. Während dieser langen Zeit haben Marktbegleiter in dieser Branche mehrfach umfirmiert, komplette Produktzweige verkauft, neue Vertriebswege ausprobiert und dabei oftmals Mitarbeiter eingespart. Yokogawa setzt dagegen stets auf Kontinuität und vertraut auf ein solides, kundenorientiertes Team, das permanent das Ohr am Kunden hat.

Unterstützt werden die insgesamt 10 Vertriebsbüros in Deutschland von einem starken Innendienst mit technischem Support, professionellem Marketing und kompetentem Service. So haben wir es nahezu ohne Personalfluktuation über die Jahre geschafft, Yokogawa vom einstigen Weltmarktführer von Papier-Rekordern mittlerweile auch zu einem der führenden Anbieter in Deutschland in der elektrischen Leistungsmesstechnik und optischen Spektrumanalyse zu machen.

Früher erhielten wir neue Kontakte über Leserdienst- und Kennzifferanfragen, viele davon sind inzwischen treue Anwender. Heute gewinnen wir Neukunden hauptsächlich über unsere Webpräsenz, technisch fundierte und hervorragend organisierte Seminare und Webinare sowie Telefonmarketing.

Mit all diesen Aktivitäten sind wir nach wie vor ganz nah bei Ihnen, unseren Kunden. Die Vertriebsingenieure stehen dabei immer an vorderster Front, beobachten den Markt, hören Ihnen zu, suchen den Dialog, um gemeinsam und mit Hilfe der innovativen Geräte von Yokogawa Ihre messtechnischen Aufgaben zu lösen.

Wenn sich auch vieles geändert hat, diese kundenorientierte Einstellung hat sich bis heute bewährt, denn immer noch ist eine zuverlässige, kompetente Beratung vor Ort eine der besten Voraussetzungen für eine lange und vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Herzlichen Dank für Ihre Treue

Ihr Andreas Oelke

Andreas Oelke
Yokogawa Deutschland GmbH
Niederlassung Herrsching
Vertriebsbüro Hamburg
Tel. +49 (0)451 4998282
Andreas.Oelke@de.yokogawa.com

Oft erfährt man, was man gefragt hat, erst aus der Antwort.

Jean Cocteau

Yokogawa Events

Yokogawa Webinar
24. Januar 2013
Thema: Grenzwertüberwachung

Yokogawa Webinar
21. Februar 2013
Thema: Das neue Mixed-Signal-Oszilloskop DLM4000

Yokogawa Webinar
7. März 2013
Thema: Präzise Leistungsmessung mit der neuen, kostengünstigen WT300-Familie

Yokogawa Webinar
14. März 2013
Thema: Flexible Messwerterfassung mit dem neuen Einbauschreiber GX20

Yokogawa Webinar
21. März 2013
Thema: Messungen mit dem neuen optischen Wellenlängenmessgerät AQ6150/51

embedded world 2013
26. - 28. Februar 2013
Messezentrum Nürnberg
Halle 4 / Stand 4-306

LASER World of PHOTONICS 2013
13. - 16. Mai 2013
Messe München
Halle B2 / Stand B2.172

PCIM Europe 2013
14. - 16. Mai 2013
Messezentrum Nürnberg
Halle 9 / Stand 9-338

Weitere Details und Anmeldung unter:
http://tmi.yokogawa.com/de
unter INFO ► EVENTS

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

Staplertechnik

Linde Material Handling GmbH
Aschaffenburg, Deutschland
www.linde-mh.de

CCF CENTRO COMMERCIALE
GMBH (KARABAG)
Hamburg, Deutschland
www.karabag.de

Die Linde Material Handling GmbH in Aschaffenburg hat zusammen mit dem Hamburger Unternehmen KARABAG einen FIAT 500 zu einem praxistauglichen Elektroauto umgerüstet. Maik Manthey leitet den Geschäftsbereich „Electronic Systems & Drives" (ES&D) bei Linde.

Maik Manthey (links) und Erich Flach (rechts) erklären Rainer Becker (Yokogawa) den Elektroantrieb des KARABAG NEW 500E.

Wie kam es zu diesem Elektroauto und welche Ziele verfolgen Sie?

Maik Manthey: Linde beschäftigt sich seit mehr als 40 Jahren mit dem Thema Elektromobilität und kaum jemand hat hier mehr Erfahrung als wir. Wir verfügen über hervorragende Komponenten für die Elektromobilität und liefern diese beispielsweise auch an Hersteller von mobilen Arbeitsmaschinen.

Vor rund zwei Jahren begannen wir, neue Einsatzfelder zu erschließen. Dazu wurden die Komponenten aus den Gabelstaplern in andere Anwendungen transferiert, z. B. in eine Draisine zum Rangieren von Eisenbahnwagons, einen Cargomaster (Scherenhubtisch) für den Airbus A380, ein Gokart und in PKWs. Diese Erkenntnisse nutzen wir dann für die nächste Generation unserer Flurförderfahrzeuge. Der Geschäftsbereich ES&D ist ein Innovations- und Technologiezentrum, das sich mit Themen beschäftigt, die das Produkt Gabelstapler nach vorne bringen.

Maschinenbauunternehmen befassen sich selten mit Elektronik, sondern kaufen diese meist zu. Wie ist das bei Linde?

Maik Manthey: Linde hat schon früh erkannt, dass wir die Elektronik und Motoren selbst entwickeln und herstellen müssen. Nur so bekommen wir genau das was wir brauchen und geben kein Know-how nach draußen. Wir bauen beispielsweise rund 50.000 Umrichter und 400.000 Elektromotoren pro Jahr und sind damit in Europa in dieser Leistungsklasse führend. Man kann auch nur dann eine gute Spezifikation erstellen, wenn man weiß, worum es geht. Wenn wir unsere Komponenten an die Hersteller von Sondermaschinen oder den Automobilbereich verkaufen, können wir die Stückzahlen erhöhen. Das bringt Vorteile beim Deckungsbeitrag und Skaleneffekte in der Produktion, aber auch eine positive PR-Wirkung.

Wie kam es zu der Zusammenarbeit mit der Firma KARABAG?

Maik Manthey: KARABAG ist Ende 2010 auf uns zugekommen und hat einen Partner für die Umrüstung eines PKWs auf Elektroantrieb gesucht. Als FIAT-Vertragshändler hatten sie bereits eine Lösung von einem italienischen Anbieter im Programm, die aber zu teuer war.

Die erste Umrüstung erfolgte sehr pragmatisch, wir haben vieles einfach ausprobiert und möglichst wenig am Fahrzeug geändert. Nach vier Tagen lief der Prototyp. Wir konnten bestehende Gabelstapler-Komponenten wie Motor, Umrichter, Steuerung, Sicherheits- und Ladeschaltungen nahezu unverändert übernehmen. Dann folgten die Definition des Fahrverhaltens, Risikoanalyse, EMV-Test und Herstellererklärung. Nach neun Monaten war das Projekt abgeschlossen.

Um die Kosten drastisch zu reduzieren, musste die Batteriekapazität halbiert werden. Trotz der kleinen 11 kWh Batterie hat sich die Reichweite nur von 140 km auf 100 km verringert. Durch die optimale Abstimmung von Motor, Umrichter und Steuerung ließen sich die Verluste minimieren, zudem ist das Fahrverhalten um ein Vielfaches besser als vorher.

Gegenüber dem bisherigen Umbausatz konnten wir auf die komplette Kühlung verzichten. Außerdem ist unsere Lösung kleiner und leichter. Die Elektronik passt in eine einzige Box und kann im Servicefall einfach ausgetauscht werden.

Wie viele Fahrzeuge wurden bislang verkauft und wie geht es weiter?

Maik Manthey: KARABAG hat mit dem bezahlbaren Elektroauto nun einen riesigen Wettbewerbsvorteil. Ende letzten Jahres hat KARABAG in Verbindung mit einem Förderprogramm 200 Autos verkauft und war so Marktführer bei Elektroautos in Deutschland. Nächstes Jahr wird es nochmals eine Charge mit mehreren hundert Stück geben. Da sich die großen Anbieter derzeit ruhig verhalten, ist jetzt der ideale Zeitpunkt, um nachzulegen und breite Akzeptanz zu bekommen.

Unsere Strategie ist einfach. Wir fangen mit dem FIAT 500 an. Wenn wir dort alles hineinbekommen, dann machen wir als Nächstes einen großen Lieferwagen, den Ducato. Denn wer den Kleinsten und den Größten kann, der kann auch das dazwischen. Dieser soll ab Ende 2012 verfügbar sein.

Die ersten 200 Autos wurden von Unternehmen gekauft, es waren aber auch Privatanwender dabei. Das Auto war mit 4 Jahren Garantie auf die Batterie zu einem Preis von 19.900 Euro erhältlich. Das Modell mit Verbrennungsmotor kostet etwa 13.000 Euro.

Das Elektroauto ist bei den Gesamtkosten günstiger als ein Benziner, da die Stromkosten nur bei rund 3 Euro pro 100 km liegen.

Beim Ducato sehe ich noch größere Chancen. Es gibt einen Riesenmarkt besonders für den Lieferverkehr in Innenstädten und für Kurzstrecken, z. B. im internen Verkehr in Großunternehmen. Hier geht es rein um die Kosten. Weitere Vorteile sind der leise Betrieb und die Emissionsfreiheit.

Künftig wollen wir auch Umrüstkits für kleine Werkstätten anbieten. Diese sind vorkonfektioniert und enthalten alle notwendigen Teile. Es muss nur noch die Batterie beschafft, die mechanische Anpassung sowie die TÜV-Zulassung durchgeführt werden.

Messtechnik

Am Beispiel eines KARABAG New 500E zeigte Yokogawa auf der Messe electronica die Einsatzmöglichkeiten der neuesten Messtechnik an Elektrofahrzeugen.

Der KARABAG New 500E ist ein auf Elektroantrieb umgerüsteter Fiat 500. Das Fahrzeug verfügt über einen Asynchron-Drehstrommotor mit 20 kW Nennleistung und eine Lithium-Polymer-Batterie mit 125 Volt und 11 kWh. Es erreicht damit eine Höchstgeschwindigkeit von 105 km/h und eine Reichweite von 100 km. Die Komponenten für die Umrüstung stammen aus einem Gabelstapler der Linde Material Handling GmbH und wurden entsprechend angepasst.

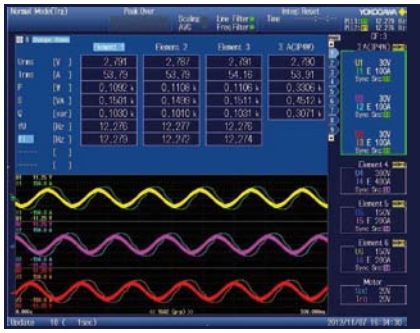
Auf dem Messestand waren ein ScopeCorder DL850V und ein Leistungsanalysator WT1800 am Elektrofahrzeug im Einsatz. Der ScopeCorder ist ein mehrkanaliges Aufzeichnungsinstrument für analoge und digitale Signale, das sich durch eine hohe Abtastrate von 100 MS/s, hohe Auflösung von 16 Bit und Isolationsspannung von bis zu 1 kV auszeichnet. Zudem kann es den CAN-Bus überwachen und die Nutzdaten decodieren. Durch eine direkte Abspeicherung der Daten auf die Festplatte ist eine Aufzeichnung über längere Zeit möglich.

Der KARABAG New 500E auf dem electronica Messestand von Yokogawa in München, rechts daneben die Messtechnik.

Mit dem ScopeCorder DL850V wurden der Anlaufstrom und die Anlaufspannung des Motors auf drei Phasen überwacht. Für die Spannungsmessungen kam das 100 MS/s Modul zum Einsatz. Die drei Spannungen konnten direkt über Messkabel abgegriffen werden, für die Messung der Ströme wurden Stromwandler eingesetzt. Parallel erfolgte eine Aufzeichnung der übertragenen CAN-Bus-Nutzdaten. Über die Hersteller-spezifischen CAN-DBC-Dateien ließ sich der Status verschiedener Fahrzeugfunktionen aus den CAN-Bus-Nachrichten extrahieren und anzeigen. Die Darstellung ist als Signalverlauf oder als Multimeter-Anzeige möglich. Zu den abgefragten Fahrzeugfunktionen gehörten u.a.: Blinker, Beleuchtung, Handbremse, Türen, Ladestatus, Batterietemperatur, Batteriespannung und Batteriestrom. Die Ankopplung des Messgeräts erfolgte über eine spezielle CAN-Test-Box, die vor das Haupt-Steuergerät geschaltet wurde.

Der Leistungsanalysator WT1800 verfügt über jeweils sechs Strom- und Spannungseingänge, so dass sich der Strom- und Spannungsverlauf aller drei Phasen des Umrichters erfassen und auf dem Bildschirm anzeigen lässt. Die synchrone Messung von elektrischer und mechanischer Leistung ermöglicht eine genaue Berechnung des Wirkungsgrads. Durch die Bandbreite von 5 MHz ist eine duale Oberschwingungsanalyse an zwei Phasensystemen bis zur 500. Ordnung möglich. Zudem stehen vielfältige Möglichkeiten zur Darstellung der Messwerte auf dem Display zur Verfügung. Ströme bis 50 Aeff und Spannungen bis 1000 Veff können direkt gemessen werden, für höhere Ströme sind Stromwandler erforderlich.

Vorbereitung für die Messe: Anna Krone, Ugur Gürsoy, Rainer Becker (alle Yokogawa) und Erich Flach (Linde, stehend) in der Werkstatt von Linde in Aschaffenburg.



Darstellung des Strom- und Spannungsverlaufs am Umrichter auf dem Leistungsanalysator WT1800.

Acht Kanäle statt nur vier

Beim Debugging intelligenter Steuerungen reichen die vier analogen Kanäle konventioneller Oszilloskope heute oftmals nicht mehr aus. Zudem werden meist auch digitale Kanäle benötigt.

Zum DLM4000 wird am 21. Februar 2013 ein Webinar stattfinden. Details hierzu finden Sie unter: http://tmi.yokogawa.com/de/about/events/

Speziell für diese Herausforderungen hat Yokogawa jetzt mit dem DLM4000 ein neues Mixed-Signal-Oszilloskop vorgestellt, welches über bis zu acht analoge Kanäle und acht digitale Kanäle verfügt. Es ist damit quasi eine Kombination des Vorgängermodells DL7480 (acht analoge Kanäle) und der DLM2000 Serie (Mixed-Signal-Technologie). Durch den großen, hochauflösenden 12,1" LCD-Bildschirm ist es ideal für Test- und Debugging-Anwendungen in den Bereichen embedded Systeme, Automotive, Leistungselektronik und Mechatronik geeignet.

Die DLM4000-Serie umfasst zwei Modelle mit Bandbreiten von 350 und 500 MHz und einer Abtastrate von 1,25 GS/s (Gigasamples pro Sekunde), die durch Interleaving auf 2,5 GS/s erweiterbar ist. Die Messeingänge lassen sich als acht Analogkanäle oder sieben Analogkanäle plus acht Logikeingänge konfigurieren. Voraussichtlich ab April 2013 wird eine Erweiterung erhältlich sein, mit der 16 weitere Logikkanäle hinzugefügt werden können, so dass insgesamt sieben Analogkanäle plus einen 24-Bit Digitaleingang zur Verfügung stehen.

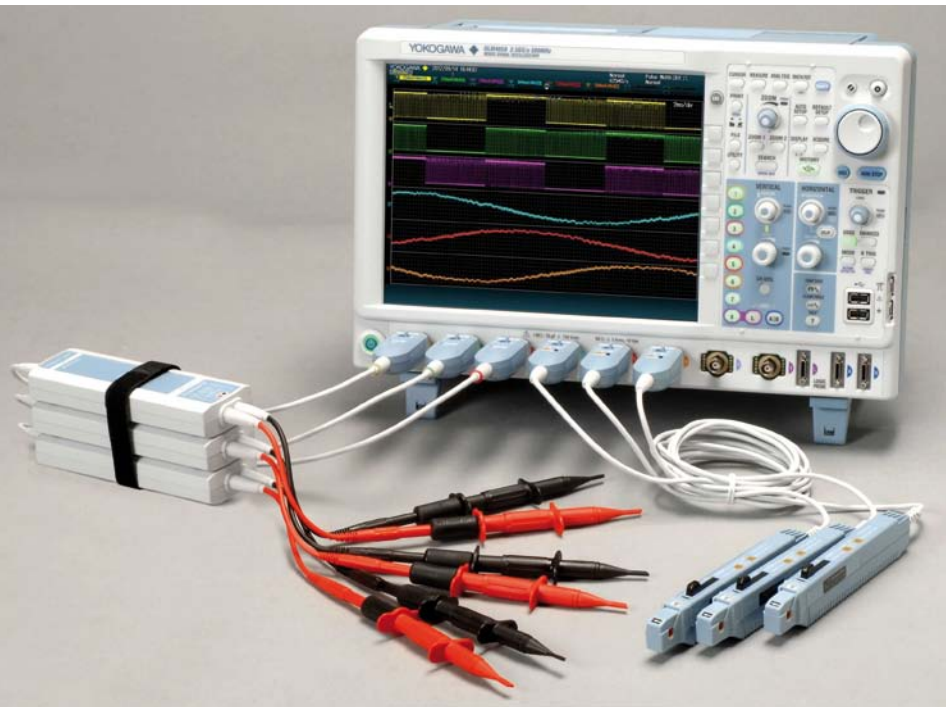
Großer Signalspeicher

Das Gerät verfügt über einen sehr tiefen Speicher für bis zu 62,5 M Punkte pro Kanal bzw. 125 M Punkte im Interleaved-Modus, so dass sich lange Aufzeichnungen oder mehrere schnelle Signal-Triggerungen hintereinander erfassen lassen. Die automatische History-Speicherfunktion, die unabhängig von der Akquisitions-Rate arbeitet, kann bis zu 20.000 erfasste Signale im Speicher ablegen, die dann auf dem Bildschirm angezeigt und mit den Cursor-Messfunktionen untersucht werden können. Die Signale lassen sich für eine individuelle Betrachtung einzeln der Reihe nach anzeigen oder automatisch abspielen, pausieren sowie schnell vor- oder zurückspulen. In Kombination mit den fortschrittlichen Suchfunktionen ermöglicht der History-Speicher dem Anwender die Erfassung und genaue Untersuchung von Details oder Anomalien am Messsignal, auch wenn deren Charakteristik noch nicht bekannt ist.

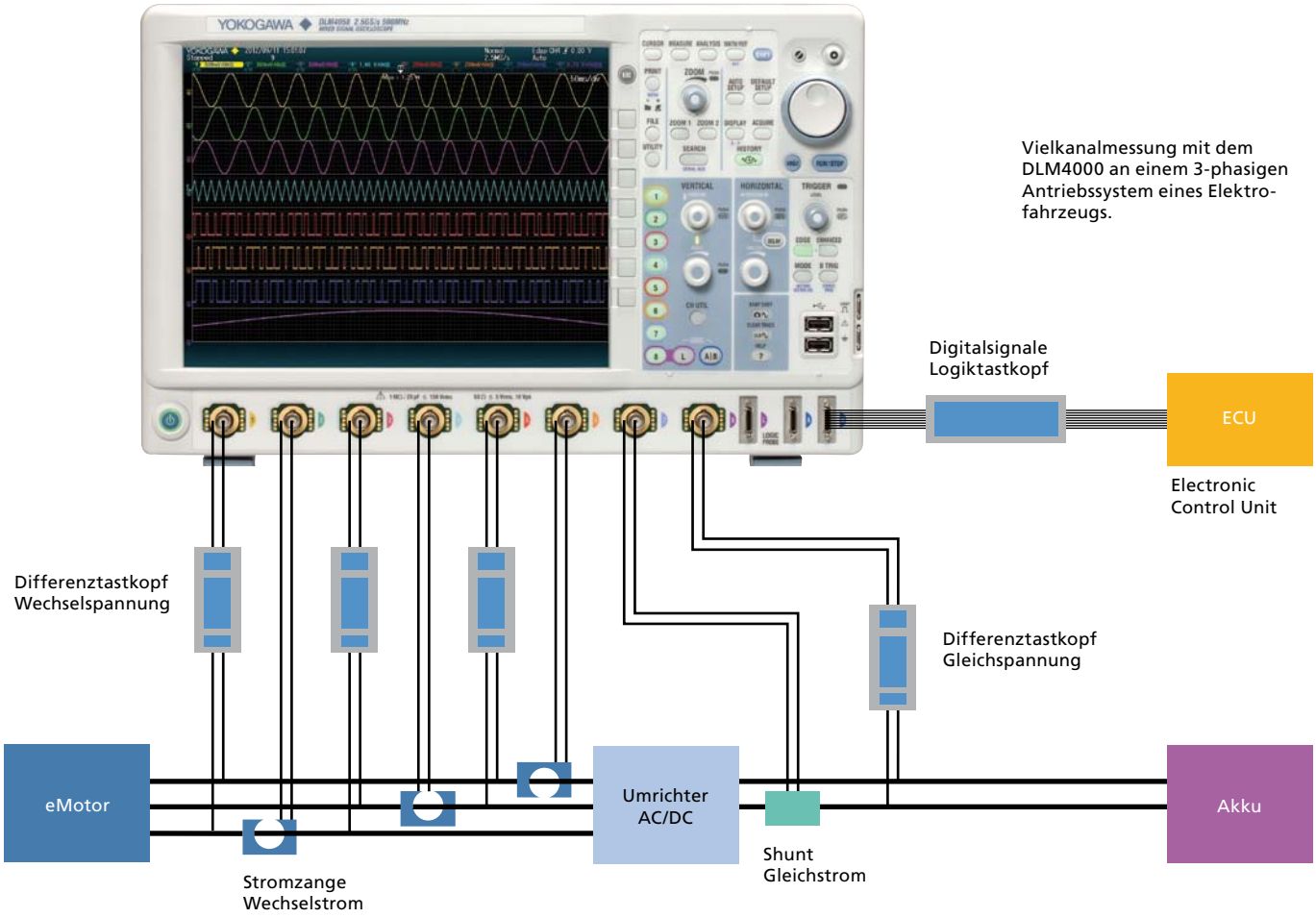
Die vielseitigen Mess- und Analysefunktionen umfassen Histogramm- und Trendfunktionen sowie digitale Filter, Zoom-Fenster, anwenderdefinierte Mathematikfunktionen und die Analyse und Triggerung serieller Bussysteme.

Das Oszilloskop verfügt über einen großen 12,1" hochauflösenden XGA-Bildschirm, ist aber mit einer Gerätetiefe von weniger als 18 cm und dem Gewicht von nur 6,5 kg trotzdem so kompakt wie ein handelsübliches 4-Kanal-Oszilloskop. Das Display zeichnet sich durch eine feine Gitterstruktur, hohe Helligkeit und einen weiten Betrachtungswinkel aus. Zudem erlauben Bildschirm-Marker eine simultane Darstellung der Cursor- und Mess-Parameter. Die Bedienung erfolgt über Tasten mit Hintergrundbeleuchtung, Drehknöpfe und ein Jog/Shuttle-Bedienelement. Menüstruktur und Hilfetexte lassen sich in mehreren Sprachen anzeigen. Weiterhin stehen zwei unabhängige Zoom-Fenster mit einer Aufteilung von 80:20 oder 50:50 zwischen Zoom- und Hauptbereich zur Verfügung.

Die Geräte der Serie DLM4000 bieten eine Vielzahl einstellbarer Trigger-Möglichkeiten, wobei sich Analog- und Logikeingänge sowie Flanken-, erweiterte und B-Trigger kombinieren lassen. Hinzu kommen spezielle Trigger-Funktionen für FlexRay, CAN, LIN, UART, I^2C und SPI Bussignale. Dabei sind auch simultane Analysen auf zwei unterschiedlichen Bussystemen mit verschiedenen Geschwindigkeiten möglich. Ergänzt wird dies durch vielfältige Suchfunktionen, mit denen der Anwender bestimmte Daten auf dem Bus suchen kann.



Das DLM4000 bietet bis zu acht analoge und acht bzw. 24 digitale Kanäle. Hier sind je drei Stromzangen und drei Differenztastköpfe (701927) angeschlossen.



Passender Tastkopf

Vervollständigt wird das DLM4000 durch den neuen aktiven Differenztastkopf 701927 für potentialfreie Hochvoltmessungen. Der Tastkopf hat eine Bandbreite von DC bis 150 MHz (–3 dB) und kann differenzielle oder Gleichtakt-Spannungen bis ±1400 V (DC plus AC Spitze) oder 1000 V RMS messen. Er verfügt über eine automatische Teiler-Erkennung und wird über die Yokogawa-Schnittstelle mit Strom versorgt. Das Eingangsteiler-Verhältnis ist zwischen 1/50 und 1/500 umschaltbar. Der neue Differenztastkopf ist damit ideal für einen Einsatz mit höheren Spannungen wie an Motoren, Netzteilen oder Umrichtern.

Anwendungen

Messungen mit mehr als vier analogen sowie mehreren digitalen Kanälen sind für unterschiedlichste Bereiche interessant. Beispielsweise an einem 3-phasigen Antriebssystem eines Elektroautos. Um ein vollständiges Bild zu erhalten, werden hier (siehe Applikation oben) drei Wechselspannungen mit den neuen Differenztastköpfen Typ 701927 sowie die zugehörigen drei Wechselströme mit Stromzangen überwacht. Mit Hilfe der Mathematik lassen sich aus Strom- und Spannungswerten die drei Leistungskurven berechnen und darstellen. Zwei weitere analoge Kanäle ermöglichen eine gleichzeitige Beobachtung der Gleichspannung und des Gleichstroms (über einem Shunt aufgenommen) zwischen Umrichter und Batterie. Parallel lassen sich noch die Logiksignale vom Steuergerät anzeigen. Das DLM4000 verfügt über spezielle Analyse- und Trigger-Möglichkeiten für serielle Busse. Die automatische Einstellfunktion konfiguriert das Messgerät und schaltet es in den Analyse- und Decodier-Modus um, so dass sich die Busse und deren Kommunikation rasch überprüfen lassen.

Ähnliche Anforderungen liegen bei Messungen an Wechselrichtern vor. Auch hier sind in der Regel drei Phasen mit jeweils Strom und Spannung synchron zu überwachen, wobei mindestens sechs analoge Kanäle erforderlich sind. Damit stehen noch zwei analoge und bis zu 24 digitale Kanäle für die Beobachtung der DC-Eingangsspannung und der digitalen Steuerung zur Verfügung.

Im Vergleich zu einer Lösung aus mehreren Einzelgeräten ergeben sich mit dem DLM4000 zwei entscheidende Vorteile. Einerseits wird mit nur einem Messgerät die benötigte Stellfläche minimiert, andererseits fällt die zeitaufwendige Synchronisation der Messsignale von mehreren Geräten weg.

Treffen der Kalibrierlaborleiter

Am 15. und 16. Oktober 2012 trafen sich im Haus der bayerischen Landwirtschaft in Herrsching Kalibrierlaborleiter zum Erfahrungsaustausch. Organisiert wurde dieses Treffen von Winfried Einschütz vom CSH Calibration Support Heilsbronn sowie von AKL Messtechnik und Yokogawa. Die insgesamt 22 Teilnehmer kamen aus unterschiedlichsten Bereichen, wie beispielsweise aus Unternehmen mit eigenem Werkskalibrierlabor, Kalibrier-Dienstleistern, Anbietern von Messtechnik und dem Eichamt.

Im Rahmen des eineinhalbtägigen Workshops wurden unter anderem die Kalibrierung von AC/DC-Wandlern, Leistungsanalysatoren und Niederohmwiderstände erläutert. Produktspezialisten von Yokogawa erklärten, welche Tücken bei einer einfachen Temperaturmessung zu beachten sind und gaben einen Überblick über die Leistungsmesstechnik des Unternehmens. Dabei wurde speziell auf die Messgenauigkeit, den Einfluss von Leistungsfaktor, Toleranz und Messunsicherheit eingegangen. Horst Bezold von der Firma Signaltec gab den Teilnehmern anschließend eine Einführung in die Funktionsweise und Leistungsfähigkeit moderner Nullflusswandlern, die sowohl bei der Messung von Gleichströmen als auch bei Wechselströmen eingesetzt werden können. Abschließend demonstrierten Herr Einschütz und Herr Lechner von AKL den Ablauf einer Leistungskalibrierung an einem Leistungsanalysator WT3000 von Yokogawa. Dabei wurde gezeigt, mit welchen Messgeräten und Schaltungen zum Beispiel die Strom-, Spannungs-, Leistungsfaktor- und Oberwellenmessungen erfolgen. Ergänzt wurde dies durch die dazugehörige Toleranzberechnung und die Betrachtung der Messunsicherheiten. Ein wichtiger Aspekt des Treffens war insbesondere der Erfahrungsaustausch, bei dem vielfältige Themen diskutiert wurden. Beispielsweise die Handhabung der Messunsicherheit bei der Kalibrierung. Muss bei der Feststellung, ob ein Messwert bei der Kalibrierung innerhalb oder außerhalb der Toleranz liegt, die Messunsicherheit berücksichtigt werden? Was sagen die Normen DIN EN ISO/IEC 9001 und DIN EN ISO/IEC 17025 über die Kalibrierung aus? Was ist eine Konformitätsbewertung und wie kann man die Konformität erreichen?

Die Teilnehmer des Treffens vor dem Haus der bayerischen Landwirtschaft in Herrsching.

Winfried Einschütz brachte die Erkenntnisse des Treffens am Ende auf einen Nenner. Nur wenn die Anwender den Kalibrierprozess und die Kalibrierprotokolle verstehen und beurteilen können, sind sie auch in der Lage, bedarfsgerechte und qualitativ gute Kalibrierungen zu beauftragen. Entscheidend ist hierbei auch die Fähigkeit, dass Leistungsangebot der verschiedenen Kalibrierlabore am Markt objektiv einschätzen und vergleichen zu können.

Yokogawa Deutschland GmbH
Niederlassung Herrsching
Gewerbestraße 17, 82211 Herrsching
Telefon 0 81 52 / 93 10-0
Telefax 0 81 52 / 93 10-60
info.herrsching@de.yokogawa.com
http://tmi.yokogawa.com/de

Vertriebsbüro Hamburg
Telefon 04 51 / 4 99 82 82
Andreas.Oelke@de.yokogawa.com

Vertriebsbüro Berlin
Telefon 030 / 84 10 95 13
Dennis.Kreutzer@de.yokogawa.com

Vertriebsbüro Dresden
Telefon 03 51 / 2 81 56 68
Dietmar.Gulich@de.yokogawa.com

Vertriebsbüro Hanau
Telefon 0 60 41 / 82 04 50
Michael.Mueller-Wachter@de.yokogawa.com

Vertriebsbüro Mönchengladbach
Telefon 0 21 66 / 55 19 29
Juergen.Koerver@de.yokogawa.com

Vertriebsbüro Dortmund
Telefon 0 23 06 / 37 09 73
Juergen.Hillebrand@de.yokogawa.com

Vertriebsbüro Aschaffenburg
Telefon 0 60 27 / 46 48 23
Rainer.Becker@de.yokogawa.com

Vertriebsbüro München
Telefon 0 81 91 / 428 48 58
Klaus.Thalheimer@de.yokogawa.com

Vertriebsbüro Reutlingen
Telefon 0 81 52 / 93 10-86
Matthias.Schoeberle@de.yokogawa.com

Vertriebsbüro Nagold
Telefon 0 74 59 / 40 55 01
Joachim.Hausner@de.yokogawa.com